

Service: Get by LEXSEE®

Citation: jp-a 2000215288

☑ Select for FOCUS™ or Delivery

☐

11015270 2000215288

COPYRIGHT: 2000, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

2000215288

◆ Get Exemplary Drawing

Access PDF of Official Patent \*

Check for Patent Family Report PDF availability \*

\* Note: A transactional charge will be incurred for downloading an Official Patent or Patent Family Report. Your acceptance of this charge occurs in a later step in your session. The transactional charge for downloading is outside of customer subscriptions; it is not included in any flat rate packages.

August 4, 2000

NON-CONTACT IC CARD AND ITS INDUCTANCE ADJUSTING METHOD

**INVENTOR:** ISHIKAWA TAKAHIRO; KANAZAWA HIRONOBU

**APPL-NO:** 11015270

**FILED-DATE:** January 25, 1999

**ASSIGNEE-AT-ISSUE:** MITSUMI ELECTRIC CO LTD

**PUB-TYPE:** August 4, 2000 - Un-examined patent application (A)

**PUB-COUNTRY:** Japan (JP)

**IPC-MAIN-CL:** G 06K019#77

**IPC ADDL CL:** G 06K019#7

**ENGLISH-ABST:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make adjustable the inductance even after an antenna coil is formed.

**SOLUTION:** In the non-contact IC card, an electronic circuit part 2 on which at least an IC chip is mounted and an antenna coil 3 connected to the electronic circuit part 2 are formed on a substrate 1. In the antenna coil 3, plural inductance control circuit parts 7 having different lengths are formed in at least one corner part of the inner peripheral side, at least one of inductance control circuit parts 7 is conducted and the remaining inductance control circuit parts 7 are disconnected.

Service: Get by LEXSEE®

Citation: **jp-a 2000215288**

View: Full

Date/Time: Tuesday, April 12, 2005 - 12:18 PM EDT

---

[About LexisNexis](#) | [Terms and Conditions](#)

---

Copyright © 2005 LexisNexis, a division of Reed Elsevier Inc. All rights reserved.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-215288

(P2000-215288A)

(43)公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 K 19/077  
19/07

G 0 6 K 19/00

K 5 B 0 3 5  
H

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-15270

(22)出願日 平成11年1月25日(1999.1.25)

(71)出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72)発明者 石川 貴啓

茨城県水戸市元吉田町1297番地 ミツミニ

ユーテック株式会社内

(72)発明者 金沢 宏信

茨城県水戸市元吉田町1297番地 ミツミニ

ユーテック株式会社内

Fターム(参考) 5B035 AA00 AA04 AA11 BA05 BB09

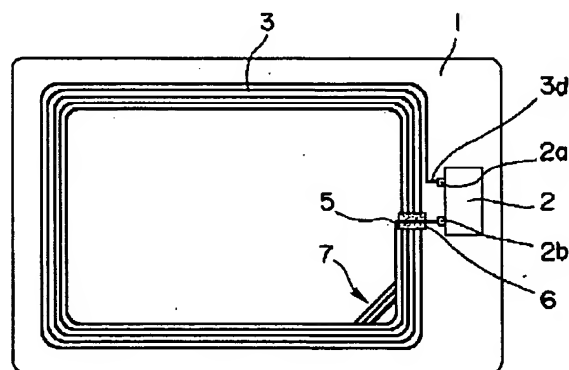
CA01 CA08 CA11 CA23

(54)【発明の名称】 非接触ICカード及びそのインダクタンス調整方法

(57)【要約】

【課題】 アンテナコイル形成した後にもそのインダクタンスを調節することを可能とする。

【解決手段】 非接触ICカードは、少なくともICチップが実装された電子回路部とこの電子回路部に接続されたアンテナコイルとが基材上に形成されてなる非接触ICカードであって、上記アンテナコイルは、内周側の少なくとも1つのコーナー部に異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部が形成され、これらインダクタンス調節用回路部のうち1つを導通させるとともに残りのインダクタンス調節用回路部を断線させることにより形成する。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともICチップが実装された電子回路部とこの電子回路部に接続されたアンテナコイルとが基材上に形成されてなる非接触ICカードであって、上記アンテナコイルは、内周側の少なくとも1つのコーナー部に異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部が形成され、これらインダクタンス調節用回路部のうち1つを導通させるとともに残りのインダクタンス調節用回路部を断線させることにより形成されたことを特徴とする非接触ICカード。

【請求項2】 上記複数のインダクタンス調節用回路部は、それぞれ異なる幅を有することを特徴とする請求項1記載の非接触ICカード。

【請求項3】 上記複数のインダクタンス調節用回路部のうち所定のもの以外は、パンチ孔が形成されることにより断線されたことを特徴とする請求項1記載の非接触ICカード。

【請求項4】 少なくともICチップが実装された電子回路部とこの電子回路部に接続されたアンテナコイルとが基材上に形成されてなる非接触ICカードであって、上記アンテナコイルのインダクタンスを調節するに際して、

上記アンテナコイルの内周側の少なくとも1つのコーナー部に、異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部を形成し、これらインダクタンス調節用回路部のうち1つを導通させるとともに残りのインダクタンス調節用回路部を断線させることを特徴とする非接触ICカードのインダクタンス調整方法。

【請求項5】 上記複数のインダクタンス調節用回路部は、それぞれ異なる幅を有することを特徴とする請求項4記載の非接触ICカードのインダクタンス調製方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくともICチップが実装された電子回路部とこの電子回路部に接続されたアンテナコイルとが基材上に形成されてなる非接触ICカード及びそのインダクタンス調整方法に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来より、ICチップが実装されたICカードとしては、端末装置との間での情報の授受を非接触で行う、いわゆる非接触ICカードが注目されてる。この非接触ICカードは、端末装置と非接触の状態で情報を授受するため、ICチップの端子部分等の汚染や損傷といった不都合を回避することができ、その需要が急速に高まっている。

【0003】具体的に、この非接触ICカードでは、端末装置との情報の授受を電磁波を媒体としている。すなわち、この非接触ICカードでは、情報を電磁波に重畳し、端末装置との間で情報の授受を行っている。このた

め、この非接触ICカードには、電磁波を受信するためのアンテナコイルが形成されている。

【0004】このような従来の非接触ICカードは、図4に示すように、いわゆる銅張積層板を構成する銅箔をコイル形状にエッチングしてなるアンテナコイル100と、このアンテナコイル100の内周側端部100aと外周側端部100bとに接続された電子回路部101とを有するような構成とされる。また、この非接触ICカードにおいて、電子回路部101は、アンテナコイル100の外周側のコイルが形成されていない領域に実装されている。

【0005】このとき、従来の非接触ICカードでは、アンテナコイル100を横切るように内周側端部100aから引出導線102を形成し、この引出導線102を電子回路部101に接続していた。したがって、この非接触ICカードでは、この引出導線102とアンテナコイル100との間が短絡しないように、アンテナコイル100の所定の領域に絶縁層103を形成し、この絶縁層103上に引出導線102を形成していた。

【0006】このように構成された従来のICカードでは、外部に配された端末装置と電子回路部101との間で、電磁波に重畳された情報を授受することができる。このとき、この非接触ICカードでは、情報が重畳された電磁波をアンテナコイル100を介して受信及び送信している。

【0007】具体的に、アンテナコイル100には、情報が重畳された電磁波が印加されると、情報に応じた電流が発生することとなる。これにより非接触ICカードでは、電子回路部101に情報が書き込まれることとなる。また、非接触ICカードでは、情報を送信する際に、電子回路部101に内蔵された電源から、情報に応じた電流が供給される。これにより、アンテナコイル100には、所定の電流が流れることとなり、情報が重畳された電磁波が発生することとなる。

##### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したような非接触ICカードにおいて、アンテナコイルのインダクタンスは、コイル形状や導体の抵抗によって決定される。この非接触ICカードでは、上述したように、銅箔をエッチングすることによりアンテナコイルを形成しているため、一旦、アンテナコイルを形成してしまうと、そのインダクタンスを調節することはできないといった問題があった。

【0009】そこで、本発明は、上述したような実状に鑑みてなされたものであり、アンテナコイルを形成した後にもそのインダクタンスを調節することが可能である非接触ICカード及びインダクタンスの調整方法の提供を目的とする。

##### 【0010】

【課題を解決するための手段】上述した問題点を解決し

た本発明に係る非接触ＩＣカードは、少なくともＩＣチップが実装された電子回路部とこの電子回路部に接続されたアンテナコイルとが基材上に形成されてなる非接触ＩＣカードであって、上記アンテナコイルは、内周側の少なくとも１つのコーナー部に異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部が形成され、これらインダクタンス調節用回路部のうち１つを導通させるとともに残りのインダクタンス調節用回路部を断線させることにより形成されたことを特徴とするものである。

【００１１】以上のように構成された本発明に係る非接触ＩＣカードは、異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部のうち、所望の長さを有するものを以外を断線させてなる。このため、この非接触ＩＣカードにおいては、アンテナコイル全体としての長さを調節することができ、アンテナコイルのインダクタンスが所望の値を有することとなる。

【００１２】また、本発明に係る非接触カードのインダクタンス調整方法は、少なくともＩＣチップが実装された電子回路部とこの電子回路部に接続されたアンテナコイルとが基材上に形成されてなる非接触ＩＣカードであって、上記アンテナコイルのインダクタンスを調節するに際して、上記アンテナコイルの内周側少なくとも１つのコーナー部に、異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部を形成し、これらインダクタンス調節用回路部のうち１つを導通させるとともに残りのインダクタンス調節用回路部を断線させることを特徴とするものである。

【００１３】以上のように構成された非接触ＩＣカードのインダクタンス調整方法では、異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部のうち、所望の幅を有するものを以外を断線させる。これにより、本手法によれば、アンテナコイルを形成した後、アンテナコイルのインダクタンスを調節することができる。

【００１４】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る非接触ＩＣカードの好ましい実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【００１５】本実施の形態に示す非接触ＩＣカードは、図１及び図２に示すように、略矩形に形成された基材１上に配設された電子回路部２と、基材１上に形成されるとともに電子回路部２と電氣的に接続され、情報信号の授受を行うアンテナコイル３とを備えている。

【００１６】この非接触ＩＣカードでは、略コイル状に形成されたアンテナコイル３の外周側の端部３ａが電子回路部２の一方の端子２ａと接続される。また、アンテナコイル３は、屈曲部５で外周側に向かって屈曲され、この屈曲部５から電子回路部２の他方の端子２ｂに向かって導出され、他方の端子２ｂと接続されている。このとき、非接触ＩＣカードでは、屈曲部５と他方の端子２ｂとの間に位置するアンテナコイル３上に絶縁膜６が配

設されている。

【００１７】このため、屈曲部５及び他方の端子２ｂの間に形成されたアンテナコイル３と屈曲部５から電子回路部２の他方の端子２ｂに向かって導出されたアンテナコイル３とが短絡するようなことが防止される。

【００１８】また、この非接触ＩＣカードにおいて、アンテナコイル３は、ポリイミド樹脂等からなる基板と銅箔とが積層されてなる銅張積層板上に、所定の形状でレジストマスクを形成し、その後、このレジストマスクを用いて銅箔をエッチングすることにより形成される。

【００１９】特に、この非接触ＩＣカードにおいて、アンテナコイル３は、基材１の外周形状に沿って略矩形状に複数巻回するように形成されている。また、このアンテナコイル３には、その内周側に形成されたコーナー部に異なる幅及び異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部７が形成されている。

【００２０】このインダクタンス調節用回路部７は、図３に示すように、第１の回路８、第２の回路９、第３の回路１０及び第４の回路１１がそれぞれ異なる長さ及び異なる幅を有するように形成されてなる。そして、この非接触ＩＣカードでは、アンテナコイル３が所望のインダクタンスとなるように、第１の回路８、第２の回路９、第３の回路１０及び第４の回路１１のうち１つを導通させ、残りの３つを断線させる。具体的には、図３中波線で囲む領域のうち３つに、レーザカット等の手法によりパンチ孔を形成することにより断線させる。

【００２１】したがって、この非接触ＩＣカードでは、第１の回路８、第２の回路９、第３の回路１０及び第４の回路１１パンチ孔が形成されないものが導通することとなり、アンテナコイル３を構成することとなる。

【００２２】以上のように構成された非接触ＩＣカードにおいては、第１の回路８、第２の回路９、第３の回路１０及び第４の回路１１のうち導通させるものを適宜選択することによって、アンテナコイル３のインダクタンスを調節することができる。すなわち、これら第１の回路８、第２の回路９、第３の回路１０及び第４の回路１１の幅及び長さがそれぞれ異なるため、導通させる回路を適宜選択することによって、アンテナコイル３のインダクタンスを所望の値にすることができる。

【００２３】このように、上述した非接触ＩＣカードによれば、銅張積層板の銅箔をエッチングしてアンテナコイル３を形成した後に、当該アンテナコイル３のインダクタンスを調整することができる。このため、この非接触ＩＣカードは、所望のインダクタンスを有し、安定的に作動することができる。

【００２４】また、この非接触ＩＣカードによれば、例えば、メッキ等の手法によりアンテナコイル３を形成して、パターンの厚みにばらつきがあるような場合であっても、このばらつきを予め把握し、パターン形状を調節することで、インダクタンスのばらつきを抑えることが

できる。さらに、この非接触ＩＣカードによれば、インダクタンスのばらつきが発生した場合でも、パターンを形成し直すといった工程をなくすことができ、生産性に優れたものとなる。

【００２５】また、上述した非接触ＩＣカードでは、インダクタンス調節用回路部７が異なる幅及び異なる長さを有するように形成されていたが、本発明は、このような構成に限定されるものではない。すなわち、本発明に係る非接触ＩＣカードは、単に、異なる長さ或いは異なる幅を有するインダクタンス調節用回路部を備えるような構成で有ればよい。すなわち、インダクタンス調節用回路部は、全て同じ幅を有し、且つ、異なる長さを有するような複数の回路を備えていても良い。

【００２６】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明に係る非接触ＩＣカードは、異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部が形成されている。このため、非接触ＩＣカードにおいて、アンテナコイルは、所望のインダクタンスを有するものとなる。

【００２７】また、本発明に係る非接触ＩＣカードのインダクタンス調整方法によれば、異なる長さを有する複数のインダクタンス調節用回路部を用いて、アンテナコイルのインダクタンスを調整している。このため、この手法によれば、インダクタンスのばらつきを抑制するため、アンテナコイルを形成し直すようなことがなく、確実にインダクタンスを調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る非接触ＩＣカードの一例を示す平面図である。

【図２】非接触ＩＣカードの斜視図である。

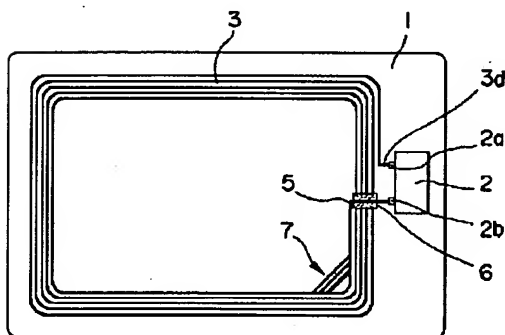
【図３】アンテナコイルの内周側のコーナー部を拡大して示す要部平面図である。

【図４】従来の非接触ＩＣカードの平面図である。

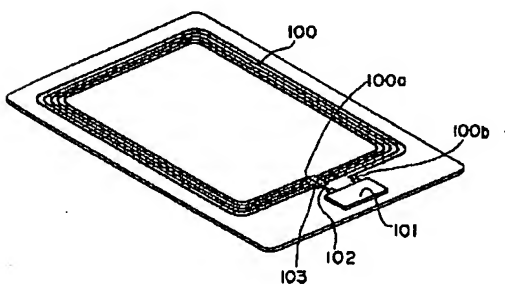
【符号の説明】

- １ 基材、
- ２ 電子回路部、
- ３ アンテナコイル、
- ７ インダクタンス調節用回路部

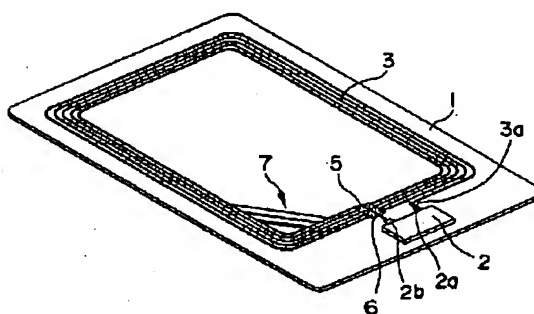
【図１】



【図４】



【図２】



【図３】

